МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 4 від «02» 04 2018 р.)

Освітню програму зі змінами та доповненнями
введено в дію з 2020/2021 навч. року
(наказ №1/231 від «14» 07 2020 р.)

ІНЖИНІРИНГ ОБЛАДНАННЯ ВИРОБНИЦТВА ПОЛІМЕРНИХ ТА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І ВИРОБІВ

ENGINEERING OF EQUIPMENT FOR THE PRODUCTION OF POLYMERIC AND BUILDING MATERIALS AND PRODUCTS

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	**133 Галузеве машинобудування**
галузі знань	**13 Механічна інженерія**
кваліфікація	**Магістр з галузевого машинобудування**

Зміни та доповнення погоджено НМКУ 133
(протокол № 1 від «08» 09 2020 р.)

Київ – 2020

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Голова проєктної групи

Щербіна Валерій Юрійович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

Члени проєктної групи:

Сівецький Володимир Іванович, кандидат технічних наук, професор, професор кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

Сідоров Дмитро Едуардович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

Виконуючий обов'язків завідувача кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

Гондлях Олександр Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування

Перша редакція 2018 року ОНП ухвалена Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № _7__ від «_29__» ____03____ 2018 р.)

ВРАХОВАНО:

За результатами перегляду та зовнішньої апробації ОП, після надходження всіх побажань і пропозицій стейкхолдерів, освітньо-професійна програма була обговорена на засіданні кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування (протокол №1 від 25.08 2020 р.). Результати обговорення у вигляді витягу засідання кафедри направлено на погодження до НМКУ 133 Галузеве машинобудування.

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування ухвалено оновлену ОНП (редакція 2020 р.)

Голова НМКУ 133 _____ Ярослав КОРНІЄНКО

(протокол № __1__ від «_8_» вересня 2020 р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми 4
2. Перелік компонент освітньоЇ програми 10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми 11
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти..... 11
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми 12
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми..... 13

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Інженерно-хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з галузевого машинобудування
Офіційна назва освітньої програми	Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат УД № 11001141(075763), виданий МОН України 18.01.2018 року, термін дії до 01.07.2027 р..
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	URL: http://osvita.kpi.ua/op https://cpsm.kpi.ua/navchannya/osvitni-prohramy.html

2 – Мета освітньої програми

Мета освітньої програми: підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у галузевому машинобудуванні та здійснювати інноваційну професійну діяльність.

Відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки (https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2020-2025-strategy.pdf):

1) візія — сприяти формуванню суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку. Бути технічним університетом дослідницького типу світового рівня. Створити всі умови для підготовки висококваліфікованих (досконалих – perfect) фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні технології на благо людства та забезпечувати гідне місце України в світовому співтоваристві;

2) місія — робити (to contribute) вагомий внесок у забезпечення сталого розвитку суспільства шляхом інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок. Створювати умови для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі;

3) цілі — забезпечувати фундаменталізацію підготовки фахівців за фізико-технічною моделлю, яка передбачає синтез глибоких загальнонаукових, природничих знань та інженерного мистецтва; підсилити гармонійне, багатовимірне виховання студентів, як всебічно розвинутих особистостей, здатних до найвищих досягнень у своїй професійній і загальнолюдській діяльності, справжніх патріотів України, здатних розв’язувати складні спеціалізовані практичні проблеми і задачі у сфері галузевого машинобудування для забезпечення розвитку суспільства на новому якісному рівні.

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	**Об'єкти вивчання та діяльності**: Системний інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів, що включає: - дослідження, багатоваріантне моделювання, проектування та створення відповідних технічних об'єктів та їх експлуатація, підтримка життєвого циклу. - процеси, обладнання та організація виробництв полімерних та будівельних матеріалів і виробів та галузевих підприємств; **Цілі навчання – підготовка фахівців, здатних**: - розробляти нове та удосконалювати існуюче обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів; - удосконалювати існуючі та розробляти нові процеси, які відповідають вимогам ресурсоощадних та безпечних процесів; - створювати нові об'єкти інтелектуальної власності у сфері обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів. **Теоретичний зміст предметної області:** - сукупність загальних, фундаментальних та прикладних знань, умінь, навичок, засобів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб досліджувати, створювати, експлуатувати та удосконалювати процеси та об'єкти у сфері технологічного обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів. **Методи, засоби та технології:** - методи, засоби і комп'ютерно-інтегровані технології дослідження, моделювання, розрахунків, конструювання, виробництва, випробування, експлуатації та контролю об'єктів навчання та діяльності. **Інструменти та обладнання:** - CAD-системи та інші прикладні програми; - основне та допоміжне обладнання, засоби механізації, автоматизації технологічних процесів; - засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного забезпечення виробничих процесів.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Підготовка конкуренто спроможних фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані науково-технічні та практичні проблеми щодо обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів, що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов. Ключові слова: інжиніринг, машини, апарати, обладнання, процес, технологія, виробництво, продукція, дослідження, моделювання, проектування, модернізація, експлуатація, виріб, переробка, механіка, полімери, силікати, будівельні матеріали.
Особливості програми	Вимагає науково-дослідної практики

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності (згідно Класифікатора видів економічної діяльності ДК 009:2010): 20.5 Виробництво іншої хімічної продукції; 20.6 Виробництво штучних і синтетичних волокон; 20.30 Виробництво фарб, лаків і подібної продукції, друкарської фарби та мастик; 20.5 Виробництво іншої хімічної продукції; 22 Виробництво гумових і пластмасових виробів; 23 – Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції; 28.1 – Виробництво машин і устаткування загального призначення; 33.1 Ремонт і технічне обслуговування готових металевих виробів, машин і устаткування; 71.20 Технічні випробування та дослідження; 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук. Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010: 2145.2 – Інженер – конструктор (механіка) 2145.2 – Інженер – технолог (механіка) 2149.2 – Інженер - дослідник
Подальше навчання	Продовження навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми, лабораторні роботи, курсові проекти і роботи, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії, виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо. Кваліфікаційна робота.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузевому машинобудуванні або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень процесів, обладнання та/або здійснення інновацій в даній галузі та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення.
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 3	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 4	Здатність працювати в команді.
ЗК 5	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 6	Здатність проведення досліджень на певному рівні.
ЗК 7	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК 8	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
ЗК 9	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 10	Спираючись на знання проблем сталого розвитку вирішувати завдання інжинірингу технологічного обладнання
ЗК 11	Здатність розробляти стартап-проекти та здійснювати інноваційний менеджмент при розробці обладнання
ЗК 12	Здатність здійснювати правовий захист об’єктів інтелектуальної власності
ЗК 13	Здатність виконувати пошук оптимальних рішень при розробці, проектуванні, обслуговуванні та утилізації обладнання
ЗК 14	Здатність використовувати методи математичного моделювання для вирішення задач при наукових дослідженнях, проектуванні, обслуговуванні, модернізації та утилізації
ЗК 15	Здатність до пошуку, аналізу науково-технічної інформації та спілкування на іноземній мові
ЗК 16	Здатність здійснювати педагогічну діяльність у вищій школі та брати участь у навчальному процесі
	Фахові компетентності спеціальності (ФК)
ФК 1	Здатність виконувати постановку задачі та пошук шляхів її вирішення
ФК 2	Здатність виконувати наукові дослідження
ФК 3	Здатність до виконувати висновки та оформлення науково-технічної документації
ФК 4	Здатність здійснювати конструкторську діяльність в сфері обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів
ФК 5	Здатність до інжинірингу технологічного обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів щодо забезпечення працездатності під дією експлуатаційних навантажень та впливу оточуючого середовища
ФК 6	Здатність до використання теоретичних положень механіки суцільних середовищ в інженерній та науковій діяльності
ФК 7	Здатність представляти отримані результати самостійної конструкторської та наукової роботи з їх обґрунтуванням та публікацією
ФК 8	Здатність до пошуку і аналізу науково-технічної інформації щодо інжинірингу технологічного обладнання
ФК 9	Здатність розв’язання, в тому числі за допомогою засобів САПР, інженерних завдань проектування технологічного обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів
ФК 10	Здатність до пошуку і аналізу науково-технічної інформації у базах даних та до користування/керування базами даних щодо забезпечення проектування технічних/технологічних об’єктів
ФК 11	Здатність розв’язання за допомогою засобів САПР позиційних і метричних інженерно-геометричних задач та застосування САПР у розрахунках технологічного обладнання
ФК 12	Здатність до освоєння нових видів техніки і технології переробних підприємств та підприємств будівельних матеріалів і виробів
7 – Програмні результати навчання	
ПР 1	Знати та вміти застосовувати сучасні підходи щодо заходів правового захисту об’єктів інтелектуальної власності та оформлення заявки на корисну модель, винахід або інший об'єкт промислової власності, заявку на об'єкт авторського права, зокрема на комп'ютерні програми і бази даних, документи на комерційну таємницю
ПР 2	Користуючись базами даних з об’єктів інтелектуальної власності, проводити патентні дослідження в певній галузі техніки
ПР 3	Знання сучасних проблем сталого розвитку щодо підходів до розробки технологій та обладнання галузевого машинобудування
ПР 4	Знання іноземної мови для пошуку, аналізі науково-технічної інформації, оприлюднені результатів досліджень та спілкуванні з фахівцями
ПР 5	Знання сучасних підходів розробки управлінських рішень, стартап-проектів та інноваційного менеджменту при розробці обладнання галузевого машинобудування
ПР 6	Знання сучасної методики педагогічної діяльності у вищій школі та управління навчальним процесом та термінологічного апарату педагогіки

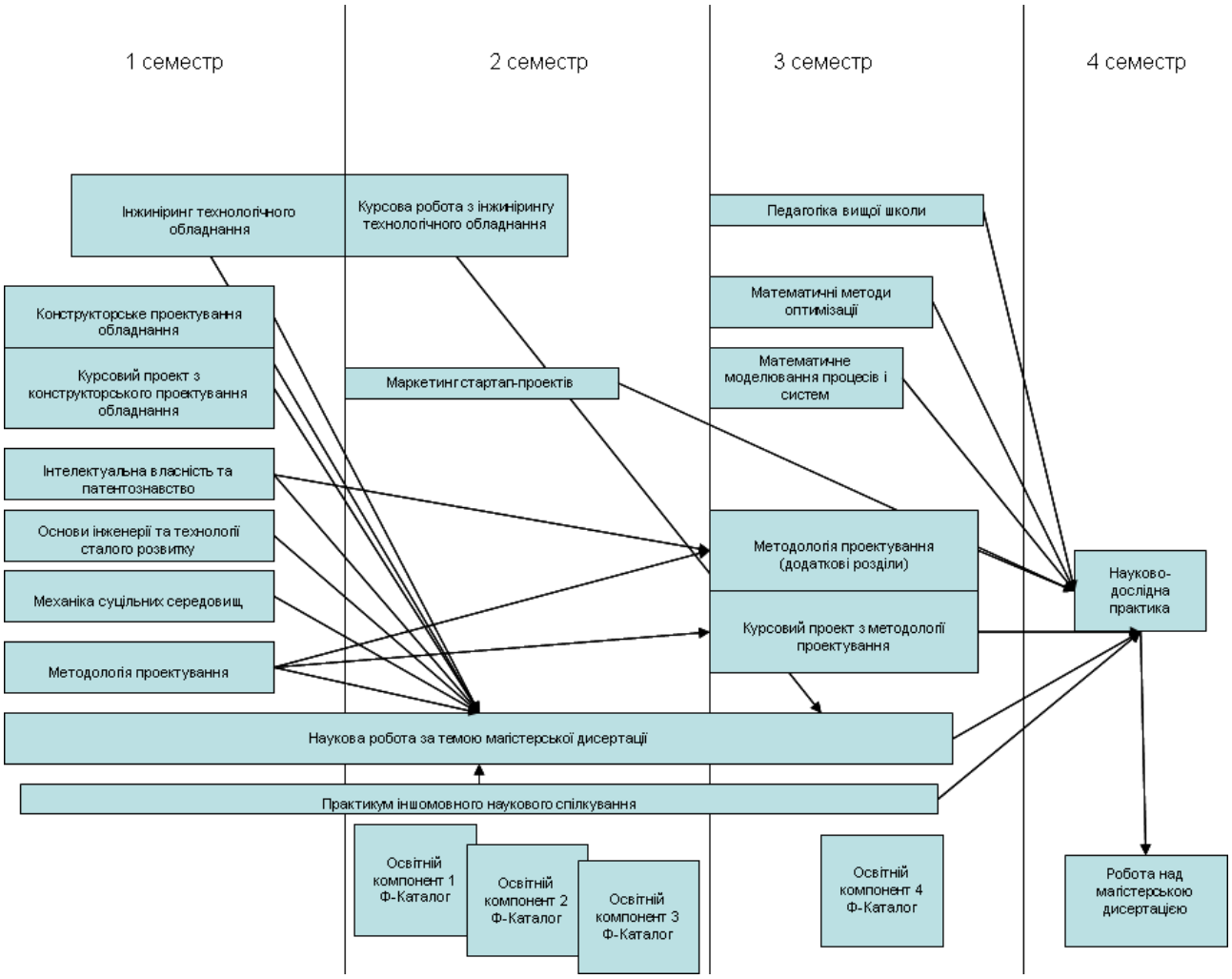
ПР 7	Використовувати традиційні та інноваційні методи педагогіки виконувати педагогічну діяльність
ПР 8	Знання сучасних методів оптимізації у відповідності до типу задачі, методів та підходів до розробки алгоритмів вирішення задачі оптимізації та методів аналізу отриманих результатів з використанням комп'ютерних технологій, CAD-систем та інших прикладних програм
ПР 9	Спираючись на методи математичного моделювання та використовуючи комп'ютерні технологій, CAD-системи та інші прикладні програми вирішувати задачі наукових досліджень, проектування, експлуатації, модернізації обладнання галузевого машинобудування
ПР 10	Знання принципів і методів конструювання обладнання основних виробництв і допоміжного обладнання
ПР 11	Знання основних способів розробки програмного забезпечення для виконання конструкторських та проектних робіт
ПР 12	Знання методів і методик виконання проектних і перевірочних розрахунків технологічного обладнання та процесів
ПР 13	Знання правил та норм організації роботи при розробці проектів та загальних вимог до оформлення проектної документації
ПР 14	Знання основних методів збору, обробки, аналізу і систематизації науково-технічної інформації відносно типового обладнання
ПР 15	Знання графічних методів розв'язання позиційних і метричних інженерно-геометричних задач та технологій виконання завдань у САПР
ПР 16	Знання теоретичних положень механіки суцільного середовища
ПР 17	Знання математичних моделей механіки суцільних середовищ для визначення теплового, механічного та гідродинамічного стану технологічного обладнання
ПР 18	Знання основних методів комп'ютерного інжинірингу, виконання розрахунків технологічного обладнання
ПР 19	Знання функціонування і напрямів модернізації технологічного обладнання для переробки полімерів, еластомерів та виробів будівельного призначення
ПР 20	Знання технології та обладнання для виготовлення композиційних, полімерних і будівельних матеріалів та виробів
ПР 21	Виконувати конструкторські розрахунки та конструювати технологічне обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів, в тому числі з використанням обчислювальної техніки та систем автоматизованого проектування
ПР 22	розробляти прикладні програми для автоматизованого виконання графічних робіт за допомогою інтегрованих середовищ розробників прикладних програм та програмних системи користувача, на основі відповідних норм та правил
ПР 23	Визначати основні характеристики (тип, конструкцію, габаритні розміри, масу, діючі навантаження тощо), вибирати параметри та типові конструктивні елементи технологічного обладнання, визначати діючі навантаження і здійснювати розрахунки на міцність та жорсткість які базуються на законах механіки та опору матеріалів і враховуючи особливості конструкцій обладнання, результати аналізу умов його роботи й стандартні методики, за нормативно-технічною й довідковою літературою в умовах проектно-конструкторського бюро
ПР 24	Використовуючи фундаментальні закони збереження, обирати/розробляти/аналізувати/реалізовувати програмно або у середовищах математичні моделі процесів, що відбуваються у робочому просторі та/або в конструкціях технологічного обладнання з врахуванням початкових і граничних умов
ПР 25	Вибирати конструкцію, виконувати параметричні та типові розрахунки, призначати режими роботи машин для реалізації технологічного процесу
ПР 26	Організовувати безпечну експлуатацію обладнання для виготовлення полімерних, гумових, будівельних виробів і матеріалів, на основі технологічного регламенту і користуючись правилами техніки безпеки
ПР 27	Аналізувати спеціальну наукову і технічну літературу й іншу науково-технічну інформацію, з метою визначення перспективних напрямів досліджень і інноваційної діяльності у галузі

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відбувається в академічних групах на загальних підставах, або в окремих групах іноземних студентів

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	Залік
ЗО3	Практикум іншомовного наукового спілкування	4,5	Залік
ЗО4	Маркетинг стартап-проектів	3	Залік
ЗО5	Педагогіка вищої школи	2	Залік
ЗО6	Математичні методи оптимізації	4	Екзамен
ЗО7	Математичне моделювання процесів і систем	4	Екзамен
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО1	Конструкторське проектування обладнання	6	Екзамен
ПО2	Курсовий проект з конструкторського проектування обладнання	1,5	Залік
ПО3	Механіка суцільних середовищ	5	Екзамен
ПО4	Методологія проектування	5	Екзамен
ПО5	Інжиніринг технологічного обладнання	4	Залік
ПО6	Курсова робота з інжинірингу технологічного обладнання	1	Залік
ПО7	Методологія проектування (додаткові розділи)	6	Залік
ПО8	Курсовий проект з методології проектування	1,5	Залік
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО9	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	Залік
ПО10	Науково-дослідна практика	9	Залік
ПО11	Робота над магістерською дисертацією	21	Захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	7,5	Екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	7,5	Екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	7,5	Екзамен
ПВ4	Освітній компонент4 Ф-Каталогу	7,5	Екзамен
Загальний обсяг **циклу загальної підготовки**		**22,5**	
Загальний обсяг **циклу професійної підготовки**		**67,5**	
Загальний обсяг **обов'язкових компонент**		**90**	
Загальний обсяг **вибіркових компонент за вибором студентів**		**30**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**120**	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інжиніринг обладнання виробництв полімерних та будівельних матеріалів і виробів» спеціальності «133 – Галузеве машинобудування» проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації «Магістр з галузевого машинобудування» за спеціальністю «133 Галузеве машинобудування», за освітньо-науковою програмою «Інжиніринг обладнання виробництв полімерних та будівельних матеріалів і виробів».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 2									+				+		+		+	+
ЗК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 4																	+	
ЗК 5	+								+			+	+		+			+
ЗК 6									+				+		+			+
ЗК 7		+															+	
ЗК 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 9									+				+		+		+	+
ЗК 10		+																
ЗК 11				+														
ЗК 12	+																	
ЗК 13						+												
ЗК 14							+											
ЗК 15			+															
ЗК 16					+													
ФК 1									+				+		+			+
ФК 2																+		
ФК 3									+				+		+			+
ФК 4								+	+									
ФК 5												+	+					
ФК 6										+								
ФК 7								+	+				+		+	+		+
ФК 8									+			+	+		+			+
ФК 9								+	+				+	+	+			+
ФК 10									+		+		+	+	+			+
ФК 11											+			+				
ФК 12									+				+		+		+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
ПР 1	+								+				+		+			+
ПР 2	+								+				+		+			+
ПР 3		+							+				+		+			+
ПР 4			+						+				+		+			+
ПР 5				+														+
ПР 6					+													
ПР 7					+													
ПР 8						+												+
ПР 9							+											+
ПР 10								+	+				+		+			+
ПР 11											+							
ПР 12									+		+		+		+			+
ПР 13											+							
ПР 14											+							
ПР 15											+							
ПР 16										+								
ПР 17										+								
ПР 18								+	+		+							
ПР 19												+						
ПР 20												+						
ПР 21								+										
ПР 22								+	+		+							
ПР 23									+			+	+		+			+
ПР 24										+								+
ПР 25										+		+	+		+			+
ПР 26												+						+
ПР 27									+			+	+		+			+

ДОДАТОК

Оновлення програми полягає в зміні переліку та розподілу компонентів освітньої програми за кредитами та циклами підготовки. Крім того, присутня модернізація системи вибірковості дисциплін студентами.